Operaciones en notación científica

Para sumar y restar números en notación científica, éstos deben tener el mismo exponente en la potencia de 10. $a\times10^{5}+b\times10^{3}$

Una vez todos los números tienen el mismo exponente, tan sólo hay que sumar y restar los números que multiplican a la potencia de base 10, sacando factor común a la potencia de 10. $(a+b)\,10^{5}$

Para ello, hay que tener muy claro como modificar el exponente en un número en notación científica, ya que puede confundir bastante y llevar a error. $3\times10^{4}+2\times10^{3}$

30000 $3\times10^{4}=30\times10^{3}$ $30\times10^{3}+2\times10^{3}\Rightarrow(30+2)10^{3}$ $[32\times10^{3}]$

Desarrolla el reto propuesto en tu cuaderno y envíalo por la **APP Matemática**: https://play.google.com/store/apps/details?id=matematica.aplidvm

Mg. Héctor Raúl Fernández Marcelo

$3,2\times10^{-4}$

$0,00032$

$0,32\times10^{-3}$

$0,32\times10^{-3}+0,24\times10^{-4}$

$3,2\times10^{-4}+0,24\times10^{-4}$

$(3,2+0,24)10^{-4}=3,44\times10^{-4}$

Ejemplos

Imaginemos que tenemos este número en notación científica:

3,45x10² 0,00345 = 3,45 $^{-2}$ = 0,00345x10^{-5}

y lo queremos expresar con **10** elevado a **5**.

Al pasar de **10** elevado a **2** a **10** elevado a **5**, la potencia de **10** está siendo **1000** veces mayor. Entonces, para mantener su valor, debemos hacer el número **1000** veces más pequeño, moviendo la coma **3** lugares hacia la izquierda:

0,00345x10⁵

Ahora lo queremos expresar con **10** elevado a **-1**. Al pasar de 10 elevado a **2** a **10** elevado a **-1**, estamos haciendo la potencia de **10 1000** veces más pequeña, por tanto, hay que hacer el número **1000** veces más grande, moviendo la coma **3** lugares hacia la derecha:

$a^{-b} = \frac{1}{a^b}$

3,45x10²=3450x10⁻¹

3,450 = 3450x10^{-1}

I.E. Nº 31 "N.S.D.C." 3er Grado AREA: MATEMÁTICA SESIÓN Nº 11

Ejemplos

Vamos a ver otro ejemplo, pero esta vez con el **10** elevado a un número negativo:

2,28x10⁻⁴ 0,0002,28 = 0,0228x10^{-2}

-4+2 = -2

Queremos expresarlo con **10** elevado a **-2**.

Al pasar de **10** elevado a **-4** a **10** elevado a **-2** estamos haciendo la potencia de **10 100** veces más grande (el exponente es menos negativo), por tanto debemos hacer el número **100** veces más pequeño moviendo la coma hacia la izquierda **2** lugares:

2,28x10⁻⁴=0,228x10⁻²

Ahora queremos expresarlo con **10** elevado a **-6**.

Al pasar de **10** elevado a **-4** a **10** elevado a **-6** estamos haciendo la potencia de **10 100** veces más pequeño (el exponente es más negativo), por tanto debemos hacer el número **100** veces más grande moviendo la coma hacia la derecha **2** lugares:

2,28x10⁻⁴=228x10⁻⁶

-4-2 = -6

Sumar y restar en notación científica

$1{,}25\times10^{2} - 0{,}37\times10^{3} + 6{,}14\times10^{3}$

$0{,}125\times10^{3} - 0{,}37\times10^{3} + 6{,}14\times10^{3}$

$(0{,}125 - 0{,}37 + 6{,}14)\,10^{3}$

0,125 −
0,37
−0,245 +
6,14
5,895

$\Rightarrow \boxed{5{,}895\times10^{3}}$

$0{,}846\times10^{-5} + 93\times10^{-9} - 61\times10^{-7}$

$-5-2=-7$ $\quad -9+2=-7$

$84{,}6\times10^{-7} + 0{,}93\times10^{-7} - 61\times10^{-7}$

$(84{,}6 + 0{,}93 - 61)\,10^{-7}$

84,60 +
0,93
85,53 −
61
24,53

$\Rightarrow \boxed{24{,}53\times10^{-7}}$

I.E. Nº 31 "N.S.D.C." 3er Grado AREA: MATEMÁTICA SESIÓN Nº 11

Multiplicar en notación científica

Para multiplicar números en notación científica, por un lado se multiplican los números que están delante de la potencia de 10 y por otro, se multiplican las potencias de 10, manteniendo la base y sumando los exponentes.

$5{,}78\times10^{3}\times2{,}47\times10^{5}$

$(5{,}78)(2{,}47)\times10^{3}\times10^{5}$

$14{,}2766\times10^{3+5}$

$14{,}2766\times10^{8}$

$1{,}42766\times10^{9}$

$3{,}18\times10^{4}\times1{,}26\times10^{-2}$

$3{,}18\times1{,}26\times10^{4}\times10^{-2}$

$4{,}0068\times10^{4-2}$

$\boxed{4{,}0068\times10^{2}}$

Dividir en notación científica

La división con números en notación científica se realiza de forma similar a la multiplicación. Por un lado se dividen los números que están delante de la potencia de 10 y por otro, se dividen las potencias de 10, manteniendo la base y restando los exponentes.

$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$

$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$

Dividir $6{,}87 \times 10^5$ entre $5{,}21 \times 10^8$

$$\frac{6{,}87 \times 10^5}{5{,}21 \times 10^8} = \frac{6{,}87}{5{,}21} \times 10^{5-8}$$

$$= 1{,}31861804$$

$$= 1{,}32 \times 10^{-3}$$

Dividir $9{,}79 \times 10^2$ entre $2{,}31 \times 10^{-5}$

$$\frac{9{,}79 \times 10^2}{2{,}31 \times 10^{-5}} = \frac{9{,}79}{2{,}31} \times 10^{2-5}$$

$$= 4{,}238 \times 10^{-3}$$

$a \times 10^n$ con $a \geq 1$ y $a < 10$

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, < 10

I.E. Nº 31 "N.S.D.C." 3er Grado AREA: MATEMÁTICA SESIÓN Nº 11

Operaciones combinadas en notación científica

Vamos a ver ahora cómo realizar operaciones combinadas con números en notación científica, es decir, operaciones donde se mezclen sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

Tendremos que aplicar la jerarquía de operaciones y cada operación realizarla conforme acabamos de ver.

$$\frac{(3{,}12.10^{-5} + 7{,}03.10^{-4}).8{,}3.10^8}{4{,}32.10^3} =$$

$$\frac{(3{,}12 \times 10^{-5} + 7{,}03 \times 10^{-4}) \times 8{,}3 \times 10^8}{4{,}32 \times 10^3}$$

$$\frac{(0{,}312 \times 10^{-4} + 7{,}03 \times 10^{-4}) \times 8{,}3 \times 10^8}{4{,}32 \times 10^3}$$

$$\frac{10^4}{10^3} = 10^{4-3}$$

$$\frac{(0{,}31 + 7{,}03) \times 10^{-4} \times 8{,}3 \times 10^8}{4{,}32 \times 10^3}$$

$$\frac{7{,}34 \times 10^{-4} \times 8{,}3 \times 10^8}{4{,}32 \times 10^3}$$

$$\frac{7{,}34 \times 8{,}3 \times 10^{-4+8}}{4{,}32 \times 10^3}$$

$$\frac{60{,}9 \times 10^4}{4{,}32 \times 10^3}$$

$$\frac{60{,}9}{4{,}32} \times 10^{4-3}$$

$$14{,}097 \times 10$$

$$1{,}4097 \times 10^2$$

Reto - Semana 11

Resuelve el siguiente ejercicio

$$\frac{5{,}431.10^{3}-6{,}51.10^{4}+385.10^{2}}{8{,}2.10^{-3}-2.10^{-4}}=$$